□□□□□(www.freebz.net)□□□□□

ICS 13.100
C 71

中华人民共和国国家标准

GB/T 4200—2008
代替 GB/T 4200—1997 和 GB 935—1989

高温作业分级

Classified standard of working in the hot environment

2008-10-30 发布 2009-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

□□□□□(www.freebz.net)□□□□ □□□□

□□□□□(www.freebz.net)□□□□□
□□□□□ www.bzfxw.com□□□□

前 言

本标准对国家标准 GB/T 4200—1997《高温作业分级》和 GB 935—1989《高温作业允许持续接触热时间限值》进行了修订,并把两个标准合并为一,使标准更具有可操作性和符合实际情况。本标准代替 GB/T 4200—1997 和 GB 935—1989。

本标准与 GB/T 4200—1997 和 GB 935—1989 相比,主要变化有:

——按照 GB/T 1.1 的要求重新起草了标准文本,增加了规范性引用文件。

——规范了 WBGT 指数的表示方法。

——取消了原标准中定向辐射热的修正系数。

——规定了各地区调整劳动期限参考气候学的标准。

——对原《高温作业允许持续接触热时间限值》标准附录 A 中的劳动强度的确定进行了重新规定。

——取消了原《高温作业允许持续接触热时间限值》标准中的附录 B 和附录 C。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为规范性附录。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:北京市预防医学研究中心。

本标准主要起草人:郑河新、白韶英、林英、吴丹、朱瑞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 4200—1983;GB/T 4200—1997;

——GB 935—1989。

□□□□□(www.freebz.net)□□□□ □□□□

□□□□□(www.freebz.net)□□□□□

高 温 作 业 分 级

1 范围

本标准规定了高温作业环境热强度大小的分级和高温作业人员允许持续接触热时间与休息时间限值。

本标准适用于对高温作业实施职业安全卫生分级管理。允许持续接触热时间限值适用于一般室内高温作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 8170—1987 数值修约规则

GB 3869 体力劳动强度分级

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

生产性热源 productive hot source

在生产过程中能够产生和散发热量的生产设备、产品或工件等。

3.2

工作场所 workplace

劳动者进行职业活动的所有地点。

3.3

工作地点 work site

作业人员进行生产操作或为了观察生产情况需要经常或定期停留的地点。若因生产劳动需要，作业人员在车间内不同地点进行操作，则整个车间可称为工作地点。

3.4

WBGT 指数 WBGT-index

WBGT 指数亦称为湿球黑球温度，是综合评价人体接触作业环境热负荷的一个基本参量，单位为℃。

3.5

高温作业 work in hot environment

在生产劳动过程中，其工作地点平均 WBGT 指数等于或大于 25 ℃的作业。

3.6

接触高温作业时间 the working time exposed in hot environment

作业人员在一个工作日(8 h)内实际接触高温作业的累计时间(min)。

3.7

允许持续接触热时间 allowable continuous heat exposure time，ACHET

指允许工人在热环境中连续工作的时间。

□□□□□(www.freebz.net)□□□□ □□□□

□□□□□(www.freebz.net)□□□□□
□□□□□ www.bzfxw.com□□□□

3.8

必要休息时间　necessary rest time, NRT

持续接触热环境后保证生理功能得到恢复所必须的休息时间。

3.9

工作地点温度　temperature of work site

在一个工作班内,工作地点距地面 1.5 m 高处测得的最高气温,单位为℃。

3.10

室内外温差　the difference between indoor and outdoor temperature

对工作地点和室外温度进行实际测定后计算出来的差值。

4　高温作业分级

4.1　按照工作地点 WBGT 指数和接触高温作业的时间将高温作业分为四级,级别越高表示热强度越大,见表 1。

表 1　高温作业分级

接触高温作业时间/min	WBGT 指数/℃									
	25-26	27-28	29-30	31-32	33-34	35-36	37-38	39-40	41-42	≥43
≤120	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
≥121	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	—	—
≥241	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	—	—	—	—
≥361	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	—	—	—	—	—	—

4.2　WBGT 指数按照 GB/T 8170—1987 数值修约规则保留到个位。

5　高温作业允许持续接触热时间限值

已经确定为高温作业的工作地点,为便于用人单位管理和实际操作,提高劳动生产率,采用工作地点温度规定高温作业允许持续接触热时间限值。

5.1　在不同工作地点温度、不同劳动强度条件下允许持续接触热时间不宜超过表 1 所列数值。

表 2　高温作业允许持续接触热时间限值　　单位为分钟

工作地点温度/℃	轻劳动	中等劳动	重劳动
30～32	80	70	60
＞32	70	60	50
＞34	60	50	40
＞36	50	40	30
＞38	40	30	20
＞40	30	20	15
＞42～44	20	10	10
注：轻劳动为Ⅰ级,中等劳动为Ⅱ级,重劳动为Ⅲ级和Ⅳ级。			

5.2　持续接触热后必要休息时间不得少于 15 min。休息时应脱离高温作业环境。

5.3　凡高温作业工作地点空气湿度大于 75%时,空气湿度每增加 10%,允许持续接触热时间相应降低一个档次,即采用高于工作地点温度 2 ℃的时间限值。

5.4　各地区调整劳动期限应参考当地气候学的标准,即候平均气温(五天为一候)低于 10 ℃为冬季,高于 22 ℃为夏季,介于两者之间为春秋。

□□□□□(www.freebz.net)□□□□ □□□□

□□□□□(www.freebz.net)□□□□□

附 录 A
(规范性附录)
WBGT 指数测量与计算方法

A.1 测量仪器与方法

A.1.1 测量仪器采用 WBGT 指数测定仪直接测量,或采用干球温度计、自然湿球温度计、黑球温度计,在同一地点分别测量计算。

A.1.2 自然湿球温度计的感温部分应为圆柱体,测量范围为 5 ℃～40 ℃;精度为±0.5 ℃。

A.1.3 黑球温度计的黑球直径为 150 mm 或 50 mm,为无光泽黑球,平均辐射系数为 0.95,铜球壁越薄越好。测量范围为 20 ℃～120 ℃,精度为±1 ℃。

A.1.4 干球温度计测量范围为 10 ℃～60 ℃;精度为±0.5 ℃,测量时应注意防止辐射热的影响。

A.1.5 干球、湿球和黑球温度测量时应采用三角支架将三个温度计悬挂起来,以便使环境空气不受限制流经球体感温部。

A.1.6 在测量湿球温度时,要在湿球温度计的感温部分裹上一层湿纱布条,纱布条要覆盖湿球温度计的整个感温球体。测量时由其自然蒸发(不能人为强迫通风),每 10 min 读记测量数值。应注意保持纱布条清洁、湿润,再次使用前要清洗干净。

黑球温度计达到稳定状态时,需要的时间较长,所以黑球温度计至少放置 10 min 读记测量数值。

WBGT 由式(A.1)和式(A.2)计算而获得:

室内作业:

$$WBGT = 0.7\,t_{nw} + 0.3\,t_g \qquad \text{(A.1)}$$

室外作业:

$$WBGT = 0.7\,t_{nw} + 0.2\,t_g + 0.1\,t_a \qquad \text{(A.2)}$$

式中:

t_{nw}——自然湿球温度;

t_g——黑球温度;

t_a——干球温度。

A.2 测量时间

A.2.1 常年从事接触高温作业的工种,应以最热季节测量值为分级依据。季节性或不定期接触高温作业的工种,应以季节内最热月测量值为分级依据。

A.2.2 从事室外作业的工种,应以最热季节晴天有太阳辐射时的测量值为分级依据。

A.2.3 在生产正常和工作地点热源稳定时,同一工作地点,在一个工作日内应测量三次,即工作开始后及结束前 0.5 h 分别测 1 次,工作中测 1 次,取平均值。

A.2.4 遇特殊生产工艺,工作地点热源不稳定时,可依据生产进程或具体情况,随时测量,同一测点连测三次,取平均值。

A.3 测量地点及位置

A.3.1 选择作业人员经常操作、停留或临时休息处。

A.3.2 一般测量高度立位作业为 1.5 m 高;坐位作业为 1.1 m 高。如作业人员实际受热不均匀,应测踝部、腹和头部。立位时测量点离地高度分别为 0.1 m、1.1 m 和 1.7 m 处;坐位时测量点离地高度分别 0.1 m、0.6 m 和 1.1 m 处。计算 WBGT 指数的平均值,按式(A.3)计算:

□□□□□(www.freebz.net)□□□□ □□□□

□□□□□(www.freebz.net)□□□□□
□□□□□ www.bzfxw.com□□□□

$$WBGT = \frac{WBGT_{头} + (2 \times WBGT_{腹}) + WBGT_{踝}}{4} \quad \cdots\cdots(A.3)$$

A.3.3 在生产环境热强度变化较大的工作场所，或者因生产需要作业人员在车间内不同工作地点操作，且接触热强度大小不一致时，应采用时间加权平均公式计算 WBGT 指数见式(A.4)：

$$WBGT = \frac{WBGT_1 \times t_1 + WBGT_2 \times t_2 + \cdots + WBGT_n \times t_n}{t_1 + t_2 + \cdots + t_n} \quad \cdots\cdots(A.4)$$

式中：

$WBGT_1$——第 1 个工作地点实测 $WBGT$，℃；

$WBGT_2$——第 2 个工作地点实测 $WBGT$，℃；

$WBGT_n$——第 n 个工作地点实测 $WBGT$，℃；

$t_1, t_2, \cdots, t_n$——作业人员在第 1,2,…,n 个工作地点实际停留的时间，min。

□□□□□(www.freebz.net)□□□□ □□□□

□□□□□(www.freebz.net)□□□□□

附　录　B
（规范性附录）
接触高温作业时间测量与计算

B.1　接触高温作业时间是指因生产需要，作业人员在一个工作日(8 h)，实际在热环境中操作、停留、短休的累计时间(min)。

B.2　测算方法是同一工种或生产岗位随机选择受测作业人员 2～3 名，在正常生产状况下，跟班记录一个工作日作业人员实际接触高温作业的时间，连续记录 3 d，取平均值。

B.3　如遇作业人员在一个工作日内需在不同岗位工作时，要分别测算在各岗位的实际接触高温作业时间，同时测量其岗位工作地点 WBGT 指数，以便按附录 A 中式(A.4)计算时间加权平均 WBGT 指数。

□□□□□(www.freebz.net)□□□□ □□□□

□□□□□ www.bzfxw.com □□□□
□□□□□(www.freebz.net)□□□□□

附　录　C
（规范性附录）
工作地点温度、劳动强度、空气湿度的确定

C.1　工作地点温度的确定

C.1.1　温差

当室外温度等于或大于本地区夏季室外通风设计计算温度时，在停止局部降温措施的条件下，同时对工作地点和室外温度分别进行测定。工作地点的温度测定应选在工人经常或定期停留部位；室外温度测定应选在车间上风向较空旷场所。测定时间于夏季最热月代表日下午 13～14 点进行。连续测定 3 d 取平均值计算温差。

C.1.2　工作地点温度

以本地区气象台站的天气预报中最高气温加温差确定工作地点温度。

C.2　劳动强度的确定

按 GB 3869 规定的方法划分。

C.3　空气湿度的确定

应用通风温湿度计进行测定，选点和测定次数与温度的选点和测定次数相同。

□□□□□(www.freebz.net)□□□□ □□□□

□□□□□(www.freebz.net)□□□□□

GB/T 4200—2008

中　华　人　民　共　和　国

国　家　标　准

高 温 作 业 分 级

GB/T 4200—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946　68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230　1/16　印张 0.75　字数 12 千字

2009 年 2 月第一版　2009 年 2 月第一次印刷

*

书号：155066 • 1-35310

GB/T 4200-2008

如有印装差错　由本社发行中心调换

版权专有　侵权必究

举报电话:(010)68533533

□□□□□(www.freebz.net)□□□□ □□□□